musée des arts et métiers le cnam

TICKET POUR UNE EXPO

DOSSIER DE PRESSE

RATP

TICKET POUR UNE EXPO

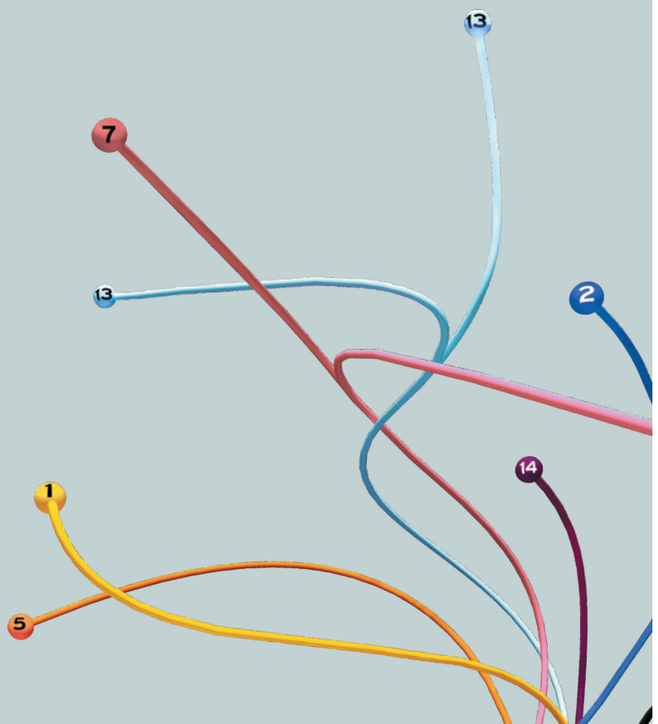
7 JUIN 2011

1ER JANVIER 2012

Musée des arts et métiers

60 rue Réaumur
Paris 3e

www.
metroticketexpo.net



SOMMAIRE

SOMMAIRE

P.2 **COMMUNIQUÉ DE PRESSE**

P.3 **LA RATP ET SON MÉTRO**

P.4 **PARCOURS DE L'EXPOSITION**
EXPLOITATION DU MÉTRO
LE MATÉRIEL ROULANT
LE RÉSEAU

P.10 **LE MÉTRO EN QUELQUES CHIFFRES**

P.11 **MÉTRO...TICKET POUR UNE EXPO C'EST AUSSI**
UN PARCOURS ENFANTS
UN ESPACE DOCUMENTATION

P.12 **AUTOUR DE L'EXPOSITION**
VISITES ET ACTIVITÉS
CYCLE DE CONFÉRENCES
LE MÉTRO INSPIRE LES ARTISTES...

P.15 **BOUTIQUE**

P.16 **VISUELS POUR LA PRESSE**

P.18 **PRÉSENTATION DU MUSÉE**

P.19 **INFOS PRATIQUES**

P.21 **RELATIONS PRESSE ET COMMUNICATION**

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Chaque jour, quelque 5 millions de personnes prennent le métro parisien pour se rendre sur leur lieu de travail, aller voir des amis, traverser ou visiter Paris… L'expression populaire « métro, boulot, dodo » symbolise l'importance de ce moyen de transport dans la vie citadine. Pourtant, connaissons-nous vraiment le métro ? Souterrain ou aérien, au cœur de Paris depuis plus de cent ans, le métro recèle des secrets méconnus de ses voyageurs.

Du 7 juin 2011 au 1er janvier 2012, l'exposition Métro… Ticket pour une expo, réalisée par le Musée des arts et métiers avec le soutien de la RATP, propose de découvrir les arcanes du métro parisien.

De la construction du réseau jusqu'aux défis posés par le développement urbain, Métro…Ticket pour une expo transporte le visiteur du côté des coulisses à travers un parcours interactif et ludique en trois parties.

« Exploitation du métro », pour comprendre comment fonctionne ce système complexe qu'est le métro, et présenter les principales modernisations réalisées sur un réseau ferroviaire de plus d'un siècle. Grâce à un réseau qui tourne 20 heures sur 24, 365 jours par an, avec une fréquence moyenne de 110 secondes, et en toute sécurité pour les voyageurs, le métro montre qu'il n'a rien à envier aux autres modes de transport.

« Histoire d'un métro plein d'avenir », pour connaître le matériel roulant d'hier et d'aujourd'hui. De la première motrice Thomson en bois équipée du système de freinage Westinghouse aux métros sur pneumatiques en passant par les mythiques Sprague-Thomson des années 30, l'exposition met en lumière le matériel roulant qui sillonne les lignes de ce réseau. Les différents types de matériels témoignent des solutions mises en œuvre pour améliorer le confort et la sécurité du voyage, et répondre aux nouveaux défis de la vie moderne (notamment le flux croissant des voyageurs …).

« Le métro de tous les Paris », pour découvrir l'histoire de la construction et de l'extension du chemin de fer métropolitain parisien. Images d'archives et photographies oubliées montrent le tour de force humain et technique que sont la construction du réseau et son extension. Les chantiers spectaculaires de la traversée sous-fluviale de la Seine par la ligne 4 ou de l'actuelle extension de la ligne 12 vers Aubervilliers sont ainsi présentés dans cette exposition.

A travers ces trois thématiques apparaissent en filigrane les grands jalons de l'histoire du métro parisien. Trois personnages fictifs, Louis, Martine et Thomas, accompagnent le visiteur et lui offrent leurs regards sur le réseau qu'ils ont connu en 1900, 1972 et 2011.

Avec Métro…Ticket pour une expo, le visiteur est invité à prendre les commandes ! Des interactifs multimédia créés pour l'occasion sauront divertir les petits et les grands. Explorez, grâce à deux visites virtuelles, l'intérieur d'une rame Sprague et d'une rame MF 01, nouvelle mise en service. Découvrez de manière amusante les missions d'un responsable de poste de commande et de contrôle centralisé. Naviguez sur le réseau la nuit en tentant d'éviter les obstacles imprévus qui pourraient ralentir votre progression. Enfin, pour les designers en herbe, dessinez le métro du futur.

En exclusivité, l'exposition présente un simulateur de conduite développé pour le centre de formation de la RATP. Le temps de votre visite, glissez-vous dans la peau d'un conducteur de métro.

Prenez enfin un peu d'altitude en empruntant le parcours aérien de la ligne 6 et découvrez la ville comme vous ne l'avez jamais vue.

LA RATP ET SON MÉTRO

De 1900 à nos jours, trois grandes périodes se succèdent dans l'histoire du métro parisien. Tout d'abord celle de la construction entre 1900 et 1935, puis celle qui a connu la première vague de modernisation avec l'apparition du pilotage automatique, des postes de commandes centralisées (PCC) et d'une nouvelle génération de matériels roulants entre 1955 et 1980. Aujourd'hui, la RATP est dans une troisième phase qui lui permettra de répondre aux enjeux des décennies à venir.

L'OBJECTIF AUQUEL ELLE EST CONFRONTÉE EST TRIPLE :
- anticiper l'obsolescence des équipements des lignes de métro ;
- adapter le réseau de transport à l'évolution des rythmes urbains et à une fréquentation de plus en plus importante ;
- répondre aux demandes de clients de plus en plus exigeants en matière de sécurité, de confort, de régularité, de flexibilité et d'information.

Chaque période a été marquée par l'intégration des technologies les plus récentes, mises au point conjointement entre les ingénieurs de la RATP et des industriels partenaires pour répondre aux enjeux du transport.

La RATP exploite 14 lignes de métro sur plus de 200 km de voies, 365 jours par an, 20 heures sur 24. Ce sont près de 10 000 collaborateurs qui contribuent au quotidien à l'exploitation et à la maintenance du métro. Des travaux sont en cours actuellement pour les prolongements des lignes 4, 8, 12 et le projet d'extension de la ligne 14 a été acté. Chaque jour, quelque 5 millions de voyageurs utilisent ce mode de transport.
Dans les mois qui viennent, l'automatisation intégrale de la ligne 1, la plus chargée du métro parisien avec 725 000 voyageurs par jour, sera finalisée. La réalisation de ce projet de service, qui transforme la plus ancienne ligne du métro de Paris en une ligne entièrement automatique sans interruption majeure du trafic, est un projet unique dans le monde du transport urbain.

LE GROUPE RATP / CHIFFRES-CLÉS
- En 2010, le chiffre d'affaires du Groupe RATP s'est établi à 4,57 milliards d'euros et son résultat net a atteint 186 millions d'euros. En 2011, 1,5 milliard d'euros seront investis, quasi exclusivement pour moderniser et rénover les équipements en Ile-de-France.
- 56 000 personnes travaillent dans le Groupe RATP et 234 métiers y sont exercés, répartis en quatre grandes familles (exploitation, maintenance, développement/projets/ingénierie, gestion des ressources).
- Avec 14 lignes de métro, 2 lignes de RER (A et B), 3 lignes de tramway, 350 lignes de bus, les dessertes de 2 aéroports, le réseau multimodal exploité en région parisienne par la RATP est l'un des plus importants au monde.
- Le Groupe RATP s'investit grâce à sa filiale RATP Dev dans de nouveaux réseaux en dehors du territoire historique de l'Île-de-France. En mars 2011, RATP Dev a intégré 16 sociétés comptabilisant 6 500 collaborateurs dans quatre pays européens.
- Le Groupe RATP est dorénavant présent sur quatre continents, où il exploite notamment une soixantaine de lignes de bus à Londres, les tramways de Florence et de Hong-Kong, les métros de Séoul en Corée et Mumbai en Inde (dans le cadre d'une JV avec Veolia Transport), le train le plus rapide du continent africain entre Pretoria et Johannesburg en Afrique du Sud.

PARCOURS DE L'EXPOSITION

L'EXPOSITION RETRACE LE DÉVELOPPEMENT ET LA MODERNISATION DES INFRASTRUCTURES DU MÉTRO PARISIEN. À TRAVERS TROIS GRANDS THÈMES, L'EXPLOITATION, LE MATÉRIEL ROULANT ET LE RÉSEAU, ELLE EXPLIQUE DE QUELLE MANIÈRE LE MÉTRO PARISIEN A DÉVELOPPÉ SES INFRASTRUCTURES POUR RÉPONDRE À DES DÉFIS TECHNIQUES ET HUMAINS.

L'EXPLOITATION DU MÉTRO

Les mobilités quotidiennes structurent une part essentielle des modes de vie – des modes de vie en mouvement – tant en termes de finances que de temps, voire de projets ou de rêveries. Femme ou homme, riche ou pauvre, éduqué ou analphabète, urbain ou rural, tout être humain se déplace. Une, deux, trois fois ou bien davantage par jour (la moyenne des déplacements quotidiens par personne dans les pays occidentaux étant comprise entre 3,5 et 4). Les transports représentent 15 à 16 % des dépenses dans le budget moyen des ménages. Les Parisiens n'échappent évidemment pas à la règle, eux dont plus de la moitié ne sont pas propriétaires d'automobiles, donc captifs des transports publics. Le métro transporte chaque jour plus de cinq millions de passagers, près de deux fois la population de Paris. Le défi technologique est permanent. Il est difficilement concevable que le métro parisien, comme l'ensemble de ses homologues dans le monde, ne réponde pas pour des raisons techniques (panne d'électricité, accident, etc.) à son objectif fondamental : assurer un service de qualité, dans des conditions de régularité, de vitesse et de sécurité avérées. Depuis 1900, les innovations ont été nombreuses pour remplir cette mission. L'électricité en est le premier vecteur. On imagine mal alors des locomotives à vapeur enfumer l'ensemble des tunnels et des stations du réseau naissant. La signalisation garantit ensuite une circulation dans des conditions de sécurité supérieures aux autres modes de transport urbain. L'automatisation des systèmes permet, enfin, de réguler le trafic au sein de postes de commandes centralisées (PCC). On pourrait également évoquer les dispositifs d'information qui indiquent, sur les quais, la fréquence des rames. Ces quelques innovations, parmi tant d'autres, offrent des conditions d'exploitation presque optimales (70 km/h de vitesse maximale ; vitesse commerciale moyenne de 24,8 km/h ; cinq cent trente-neuf trains en service à l'affluence du soir, etc.) Même si le zéro défaut n'existe pas !

L'énergie :
- Un métro électrique
- Alimenter le réseau
- Capter le courant

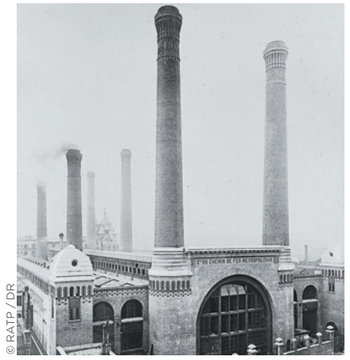
Signalisation et contrôle :
- Signalisation : la sécurité avant tout
- Pilotage automatique : plus de régularité
- Postes de commandes centralisées : au cœur du système

Aide à la conduite et automatisation :
- Vers plus de performances
- L'automatisation intégrale
- L'automatisation de la ligne 1

EXTRAITS

UN MÉTRO ÉLECTRIQUE

Dès son ouverture en 1900, le métro de Paris fonctionne grâce à l'électricité. Une importante usine électrique, située quai de Bercy, fournit l'énergie pour l'alimentation des trains, alors en 600 V continu. Les lignes sont découpées en sections divisées en sous-sections, elles-mêmes alimentées par deux sous-stations électriques. Ces installations montrent toutefois rapidement leurs limites : le 10 août 1903, la coupure du courant à la suite de l'incendie d'une rame plonge le métro dans le noir, et quatre-vingt-quatre personnes n'ayant pu s'échapper de la station Couronnes périssent asphyxiées. Depuis, les circuits des courants de traction (750 V) et d'éclairage sont indépendants. Ce principe perdure de nos jours, même si la fourniture de l'électricité est totalement différente.


© RATP / DR

PILOTAGE AUTOMATIQUE : PLUS DE RÉGULARITÉ

© RATP / DR

Le métro de Paris dispose, depuis 1967, d'un système de pilotage automatique de sécurité (PA). Un « tapis autonome », installé en voie entre les deux rails, indique au train, à l'aide d'une transmission magnétique codée, la vitesse maximale à laquelle il peut rouler. Le PA respecte la signalisation latérale, commande et contrôle la vitesse ou encore l'arrêt des trains en station. Le conducteur reste chargé de l'ouverture et de la fermeture des portes lors des arrêts et de la commande de départ de la rame. Avec ces dispositifs, testés puis installés pour les premiers d'entre eux en 1951, le métro de Paris a très vite pris une place de leader et a souvent fait office de précurseur.

L'AUTOMATISATION INTÉGRALE

Depuis son ouverture en octobre 1998, la ligne 14 est équipée du SAET (Système d'automatisation de l'exploitation des trains). Il s'agit d'un système d'exploitation complet comprenant un pilotage automatique total qui commande et contrôle à distance la circulation des trains. Le PCC supervise l'exploitation et centralise les informations sur la position des trains, l'alimentation en énergie, les portes des façades de quais ou encore les dispositifs de vidéosurveillance. Ce système introduit la notion de cantons virtuels, qui assouplissent les conditions d'exploitation. Le SAET a la particularité d'autoriser la mixité des circulations, les trains avec conducteurs pouvant s'intercaler avec des trains entièrement automatisés. Cette fonction sera d'ailleurs mise à contribution dans le cadre de l'automatisation de la ligne 1, qui, dans une première étape, verra rouler indifféremment des MP 89 avec conducteurs et des MP 05 automatiques.

© RATP / DR

PARCOURS DE L'EXPOSITION

LE MATÉRIEL ROULANT

Chacun connaît les rames du métro parisien. Tant d'histoires y ont été vécues, des petits détails de la vie quotidienne aux scènes de cinéma restées dans l'imaginaire collectif. Entre 1900 et 1970, le matériel roulant a bien changé, même si des rames encore anciennes circulent avant que la ligne 1 ne soit prolongée jusqu'à La Défense. Le mythique matériel « Sprague » est ainsi utilisé pendant des décennies. L'histoire de l'innovation technique du matériel roulant est partagée par l'ensemble des passagers. Les deux classes tarifaires ont aujourd'hui disparu, on ne voyage plus en première ou en seconde mais sur deux types de matériels, les « MP » et les « MF », dont l'objectif est d'assurer la régularité du service à une vitesse commerciale compétitive (de 20,9 km/h – ligne 4 – à 38,6 km/h – ligne 14). Le matériel sur pneumatiques (MP) compte cent quatre-vingt-dix rames. Lorsqu'il est introduit sur le métro, le pneumatique symbolise le progrès : « Le pneu, c'est moderne ». Le pneu, c'est silencieux, surtout à l'extérieur des rames, même si certains regrettent que les passagers « rebondissent » dans les voitures. De son côté, le matériel « fer » (MF) représente près de cinq cents rames. Certains s'opposent à ce type de trains supposé archaïque et relevant d'un éventuel « âge de fer du métro », sans pneus et bruyant à l'extérieur. Mais l'efficacité de ce matériel est louée par d'autres. MP et MF, c'est un peu le débat des classiques et des modernes. Nul ne doute pour autant que les conditions de transport doivent répondre aux attentes des usagers. La ligne 14 illustre l'innovation dans le service. L'automatisation de la ligne 1 doit permettre d'améliorer les performances de cet axe en diminuant de quelques secondes les intervalles entre chaque rame tout en augmentant la vitesse commerciale et en s'adaptant au trafic.

Le métro des origines :
- Les premières séries
- Le règne des Sprague-Thomson

Pneu contre fer :
- Le matériel sur pneumatique
- Le matériel fer

Rénovation et maintenance :
- La rénovation du matériel roulant
- Une nouvelle architecture, les dernières générations
- La maintenance des trains

Les dernières générations :
- MP 89, MF 01 et MP 05

EXTRAITS

©Musée des arts et métiers/M. Touldjine

LES PREMIÈRES SÉRIES

Les toutes premières rames du métro de Paris, construites par Westinghouse et Thomson, ont eu une durée de vie assez limitée. Avec leurs structures en bois et leurs équipements électriques rudimentaires, elles se révèlent en effet particulièrement dangereuses. Très rapidement, la Compagnie du chemin de fer métropolitain de Paris (CMP) transforme ce matériel primitif ou commande de nouvelles séries. Désormais, les équipements électriques se situent dans la loge de conduite, métallique, isolée du reste de la rame. Dès 1904, les voitures reposent sur des bogies et non plus sur des essieux simples.

© RATP/DR

LE RÈGNE DES SPRAGUE-THOMSON

Les différentes séries, livrées entre 1908 et 1933, ont durablement marqué le réseau parisien. De construction entièrement métallique, avec des aménagements intérieurs aux lignes élégantes, les métros Sprague-Thomson ont eu une longévité remarquable, la dernière circulation en exploitation ayant eu lieu en 1983. Il existe de multiples variantes (loges de conduite plus ou moins vastes, trois ou quatre portes par face, rames Nord-Sud équipées pour le captage du courant par pantographe…). Le développement des premières rames sur pneumatiques après la Seconde Guerre mondiale marque toutefois le déclin du long règne des Sprague.

LE MATÉRIEL SUR PNEUS (MP)

Expérimenté avec succès sur la courte voie « Navette » (Porte-des-Lilas – Pré-Saint-Gervais), le métro sur pneumatiques s'est progressivement étendu sur les lignes 11 (1957), 1 (1964), 4 (1966) et 6 (1974). Offrant de remarquables performances au niveau de l'accélération et du freinage, il permet de réduire l'intervalle entre les rames et donc d'accroître le débit des lignes en augmentant le nombre de trains en circulation. Couplé à l'installation du pilotage automatique, le métro sur pneus a symbolisé la modernisation du réseau pendant les Trente Glorieuses. Il est d'ailleurs choisi par la suite pour équiper la ligne 14, ouverte en 1998. L'extension du pneumatique est toutefois limitée par les longs travaux nécessaires à la conversion des lignes existantes, et par les progrès du matériel « fer » en termes de puissance et de freinage.

© RATP / DR

PARCOURS DE L'EXPOSITION

LE RÉSEAU, CONSTRUCTION ET EXTENSION

Le réseau du Métropolitain s'adapte aux évolutions démographiques de Paris et de sa région. Entre 1900 et 2011, le poids et la structure démographiques de Paris ont profondément changé. Si la population intramuros est d'environ 2,7 millions d'habitants entre 1900 et 1979, la pression foncière – et notamment le prix des appartements – vide la capitale d'une partie de ses classes laborieuses et moyennes, remplacées le plus souvent par une clientèle internationale. Paris accueille chaque année plus de 30 millions de touristes étrangers ; 200 000 d'entre eux y sont présents chaque jour de l'année. Aujourd'hui, Paris compte 2,2 millions d'habitants. Mais le phénomène démographique majeur du xx^{e} siècle réside dans la croissance exponentielle de la banlieue. On estime sa population à 1 million en 1900, 5,5 millions en 1970 et près de 9 millions en 2011. Le métro répond à une logique d'organisation en réseau irriguant cette zone urbaine. Les quatorze lignes s'étendent sur plus de 200 km et desservent trois cent quatre-vingt-quatre points d'arrêt. Les passagers utilisent le métro comme segment d'un parcours. Ils déterminent leur trajet à l'aide des plans interactifs sur Internet selon des critères précis (durée, facilité des correspondances…). L'usage du métro est quotidien et permet d'optimiser les déplacements professionnels ou personnels dans la ville quand le réseau routier est souvent engorgé, coûteux, pollué ; il peut également être occasionnel : on monte ainsi dans le métro pour aller prendre le train vers une destination française ou une grande ville européenne.

Construire le réseau :
- Les premiers tunnels
- Les viaducs
- Les ouvrages exceptionnels

L'extension du réseau :
- Le métro « hors les murs »
- Accompagner le développement urbain

La modernisation du réseau :
- De nouveaux chantiers
- Vers le Grand Paris

LES PREMIERS TUNNELS

Au début du xxe siècle, trois méthodes sont employées pour le percement des premiers tunnels courants, en fonction de la nature du sol. Le creusement à ciel ouvert était préconisé pour des travaux à faible profondeur, mais il devait s'adapter au tracé de la voirie. Sa réalisation suivait plusieurs étapes : l'ouverture d'une tranchée à l'air libre, la mise en place du radier puis des piédroits, et enfin la pose d'une couverture sous forme de plancher métallique. La méthode du bouclier s'est limité à quelques centaines de mètres, en raison de la nature hétérogène des sous-sols parisiens. Cette carapace métallique comportait un bec de creusement à l'avant et des vérins hydrauliques à l'arrière, pour le déplacement de l'ensemble. La méthode la plus fréquente reste celle des galeries boisées, à la manière des tunnels miniers.

© RATP / DR

EXTRAITS

ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT URBAIN

© RATP / DR

À partir de 1949, la Régie autonome des transports parisiens (RATP) nouvellement créée doit faire face à l'expansion automobile. Le développement du réseau métropolitain s'inscrit alors dans une politique concurrentielle. Le renouvellement du matériel roulant et le réaménagement des stations dès les années 1950 illustrent cette phase de modernisation. Il faut cependant attendre les décennies 70 et 80 pour que les travaux de prolongement s'accélèrent, avec un réseau toujours plus étendu en banlieue (Boulogne-Billancourt, Créteil), desservant également de nouveaux quartiers d'affaires comme La Défense (dès 1992).

DE NOUVEAUX CHANTIERS

Le 15 octobre 1998, la nouvelle ligne 14 (projet Meteor), entièrement automatique, est inaugurée en grande pompe. Elle doit permettre de juguler la saturation de la ligne 1 et du tronçon central du RER A, qui supportent un intense trafic journalier. Les travaux de génie civil font appel à certaines méthodes éprouvées qui bénéficient de moyens modernes ; c'est le cas du creusement à l'aide d'un tunnelier ou du fonçage de caissons immergés dans la Seine. Par ailleurs, le réseau poursuit son extension toujours plus avant en banlieue, avec notamment le prolongement de la ligne 12 à Aubervilliers, dont les travaux ont débuté en 2007, celui de la ligne 8 au sud de Créteil (2011) et celui de la ligne 4 vers Bagneux avec une première étape à Montrouge (2012).

© Éric Dubois et Vincent Burger. Illustration originale réalisée dans le cadre de l'exposition.

Louis

Louis est heureux en cette fin d'après-midi. Il arrive de Bretagne. Devant lui, Paris s'ouvre au Monde. La France a « foi dans le progrès » et dans le « travail qui mène vers le bonheur ». Ah que Paris est beau !

© Éric Dubois et Vincent Burger. Illustration originale réalisée dans le cadre de l'exposition.

1970, Martine

Martine a enfilé une jupe rouge, mis un chandail beige et un par-dessus vert. Elle a sauté dans le métro à la station Bérault. Rien de plus de simple pour elle que d'aller à La Défense. Le nouveau quartier d'affaires de Paris est directement accessible de chez elle par la ligne 1 du métro.

© Éric Dubois et Vincent Burger. Illustration originale réalisée dans le cadre de l'exposition.

2011, Thomas

Châtelet. Deux solutions s'offrent à Thomas. Prendre le RER ou bien aller récupérer le bus à Porte Maillot. Thomas préfère la première option, l'autre est trop aléatoire. Ce qu'il aime, c'est pouvoir choisir, économiser et optimiser son temps. Il court sur le quai du RER.

LE MÉTRO EN QUELQUES CHIFFRES

5H30
C'est l'heure de départ du terminus du premier train

12
Nombre de ligne en pilotage automatique.

16,6 km
C'est la longueur totale de l'ensemble des sections aériennes du métro.

18
C'est le nombre de chaudières de l'usine électrique du quai de Bercy produisant la vapeur qui entraînait les génératrices de courant.

24 MARS 1934
C'est la date d'inauguration du prolongement de la ligne 1 à Château-de-Vincennes.

40 JOURS
C'est le nombre de jours nécessaires pour congeler la portion de rive gauche en amont du pont Saint-Michel.

50 CM
C'est la précision du pilotage automatique lors de l'arrêt en station, quelle que soit la charge des trains

55
C'est le nombre de stations de métro hors de Paris.

80 KM/H
C'est la vitesse maximale des trains sur la ligne 14 entre deux stations, à l'heure d'affluence, la plus élevée de tout le réseau.

100 KM/H
C'est la vitesse maximale théorique du MF 77.

125 CH
C'est la puissance de chacun des moteurs des premières rames, contre 480 ch pour les moteurs des récents MP 89.

161
C'est le nombre de rames du MF 01 prévues pour circuler sur le réseau, sur les lignes 2, 5 et 9.

270
C'est le nombre de rames du MF 67 encore en circulation (lignes 3, 3bis, 5, 9, 10 et 12).

300
C'est le nombre de station de métro

428
C'est le nombre maximum d'aller-retour par jour sur la ligne 1.

880 T
C'est l'effort fourni par les boucliers utilisés pour la construction de la ligne 1

4 761
C'est le nombre de signaux utilisés sur le réseau du métro de Paris.

250 000 KM
C'est la distance que peut parcourir un pneumatique de métro.

470 000
C'est le nombre de tonnes de terre excavées par le tunnelier Élodie sur le chantier du prolongement de la ligne 12.

5 MILLIONS
C'est le nombre de voyages effectués, en moyenne, chaque jour.

1,4 MILLIARDS
C'est le nombre de kilowatts/heure consommés en 2008 sur le réseau de la RATP.

MÉTRO...TICKET POUR UNE EXPO, C'EST AUSSI...

UN PARCOURS ENFANTS

UN PARCOURS POUR LES 7 -12 ANS INTÉGRÉ DANS L'EXPOSITION

Un parcours a été créé pour les enfants âgés de 7 à 12 ans ; ils pourront découvrir en s'amusant les coulisses du métro ! Les enfants sont invités à retrouver la mascotte sur les panneaux qui leur sont dédiés au sein de l'exposition. Elle les incite à répondre à ses questions et à relever des défis. Sauront-ils distinguer les différents bruits appartenant à l'univers du métro, déplacer un métro de nuit ou encore gérer le trafic d'une ligne depuis le poste de contrôle ?

Retrouve-moi dans l'exposition et partons a la decouverte des secrets du metro !

Pour cela, il te suffit de repondre a mes questions,

A toi de jouer !

UN ESPACE DOCUMENTATION

LE CENTRE DE DOCUMENTATION VOUS PROPOSE À L'ENTRÉE DE L'EXPOSITION :

QUATRE DOSSIERS DOCUMENTAIRES
- **Automatisation du métro : ligne 1**
- **Météor : ligne 14**
- **Métros des villes de France**
- **Le réseau de transport du Grand Paris**

UNE BIBLIOGRAPHIE
- **Egalement disponible en PDF sur le site Internet**
- **Tous les ouvrages cités sont à votre disposition au centre de documentation**

ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET CULTURELLES

ACTIVITÉ POUR LES VISITEURS ÂGÉS DE 7 À 12 ANS :
Sur les rails du métro !
Accompagnés d'un médiateur, les enfants pourront découvrir, au travers d'une visite-jeu d'1h30, l'univers du métro. Dans un premier temps, dans la collection permanente du musée, ils se familiariseront aux différents moyens de transport et mettront en avant ceux utilisés en ville. Puis, dans l'exposition temporaire **Métro...Ticket pour une expo**, l'accent sera mis sur le plus populaire d'entre eux : le métro ! Programmation sur **www.arts-et-metiers.net** rubrique « visites et activités ».

POUR LE PUBLIC SCOLAIRE
Un dossier de l'enseignant contenant des ressources pédagogiques (activités pédagogiques, une fiche-parcours, etc.) sera téléchargeable depuis notre site Internet. Des ateliers pédagogiques seront proposés. Pour plus d'informations, consultez le site Internet du Musée.

POUR LES GROUPES CULTURELS
Des visites de l'exposition sont proposées aux groupes culturels adultes, du mardi au dimanche par Pont des Arts, prestataire du Musée des arts et métiers pour l'animation des visites pour les groupes adultes.

INFORMATION ET RÉSERVATIONS :
Par courriel : resa-groupes@pont-des-arts.com
Par téléphone : 01 40 36 36 70

UNE VISITE GUIDÉE POUR LE PUBLIC
15h30 tous les jours, 14h et 15h30 les samedis et dimanches
Durant les vacances scolaires de la zone C, tous les jours 14h et 15h30.
45 min sans réservation - gratuit.
Depuis 111 ans, ce moyen de transport urbain utilise au mieux l'innovation technologique pour l'exploitation de son réseau et de son matériel roulant. Il s'adapte aux exigences d'un trafic quasi permanent, tout en tenant compte de l'accroissement continuel du nombre de ses usagers, en leur garantissant une sécurité maximale. Les médiateurs présentent aux visiteurs les coulisses du métro, de sa construction à son automatisation intégrale, en s'appuyant sur des photographies, des maquettes et des interactifs.

PUBLIC EN SITUATION DE HANDICAP
Des visites guidées seront proposées au public spécifique dans le cadre de l'exposition temporaire **« Métro... Ticket pour une expo ».**

Visites proposées en LSF, en lecture labiale ou pour les personnes souffrant de déficience intellectuelle.
1h - Réservation obligatoire

LES COULISSES DE LA RATP
Après l'exposition, découvrez les coulisses du métro en visitant quelques-uns des sites de la RATP avec le Comité Départemental du Tourisme 93.
www.tourisme93.com/ratp

CONFÉRENCES & DÉBATS

ENTRÉE LIBRE DANS LA LIMITE DES PLACES DISPONIBLES.
Inscription conseillée au 01 53 01 82 70 ou à conferences@arts-et-metiers.net

JEUDI 9 JUIN 2011, 18H30 - 20H
CONFÉRENCE :
« MÉTRO INSOLITE »
Avec **Clive Lamming**, historien, professeur agrégé hors classe, auteur de l'ouvrage ***Métro insolite*** (Parigramme). À quels projets de métro vraiment loufoques les Parisiens ont-ils échappé ? Où peut-on découvrir l'impressionnante machinerie d'une sous-station ? Au détour de quel couloir s'émerveille-t-on devant les superbes faïences du Nord-Sud ? Pourquoi certaines stations ont-elles perdu leur nom de baptême ? Que signifient les mystérieux signaux des rames et des tunnels ? Où se trouvent les « stations fantômes » jamais ouvertes au public ? Comment prendre la mesure de l'incroyable lacis des voies de service et arrière gares ? Merveilleux métro ! Il recèle tant de trésors qu'on peut le visiter comme un musée inattendu des techniques, des arts décoratifs et de l'histoire de Paris. Mais, pour les amateurs de découvertes insolites, la douce mélodie des sous-sols chante d'abord et toujours comme une invitation au voyage. En voiture !

JEUDI 8 SEPTEMBRE 2011, 18H30 - 20H
TABLE RONDE :
« LE FUTUR MÉTRO AUTOMATIQUE FRANCILIEN »
Avec **Didier Bense**, membre du directoire de la Société du Grand Paris, **Bertrand Lemoine**, directeur de l'Atelier international du Grand Paris et **Yves Ramette**, directeur général adjoint de la RATP.
Le futur métro automatique, projet de 20,5 milliards d'euros, devrait être mis en service par tronçon, entre 2018 et 2023. Il s'agit d'un métro qui reliera le cœur de Paris aux territoires de moyenne et grande couronnes. Ce nouveau réseau prévoit d'établir une liaison entre les huit principaux pôles de développement économiques et urbains d'Île-de-France et de faciliter les déplacements de banlieue à banlieue, contribuant ainsi à réduire la saturation du trafic sur le réseau historique.
S'il subsiste encore quelques incertitudes, plusieurs étapes essentielles ont déjà été franchies en quelques mois. Les premiers travaux sont envisagés dès la fin de l'année 2012 avec le démarrage du prolongement de la ligne 14 vers Mairie de Saint Ouen.

JEUDI 20 OCTOBRE 2011, 18H30 - 20H
CAFÉ-DÉBAT :
« MÉTRO, L'INNOVATION AU QUOTIDIEN ! »
Dans le cadre des Rencontres du Café des techniques, avec **Brice Duthion**, maître de conférences, département Villes, échanges, territoires, Cnam, **Jérôme Martre**, directeur du département maîtrise d'ouvrage du transport à la RATP et **Anne-Marie Rotter**, directeur adjoint solutions métro clef en main, Alstom Transport.
Que de chemin parcouru depuis le programme Aramis lancé dans les années 1970, ce système de transport en commun entièrement automatisé qui ne verra jamais le jour mais qui a permis les avancées techniques indispensables au développement des futurs projets. La première grande ligne de métro à automatisme intégral Meteor ouvre en 1998 et devient ainsi la ligne 14. Fin 2012, la ligne 1, la plus fréquentée du métro parisien, sera entièrement automatisée. Dans les années qui viennent, toutes les lignes du métro parisien seront modernisées. Le marché du transport urbain est voué à grandir fortement dans les années à venir et devra répondre à une demande sans cesse croissante de solutions innovantes. Quels seront les besoins en termes de mobilité des mégalopoles de demain ? Comment y répondre ?

JEUDI 10 NOVEMBRE 2011, 18H30 - 20H
CONFÉRENCE :
« LA LIGNE 1 PASSE EN PILOTE AUTOMATIQUE »
Avec **Gérald Churchill**, directeur d'opération automatisation ligne 1 à la RATP.
Inaugurée en 1900, la ligne 1 traverse Paris d'est en ouest. Le premier tronçon ouvert à l'occasion de l'exposition universelle, permettait de relier la Porte Maillot à la Porte de Vincennes. Aujourd'hui, elle relie La Défense au Château de Vincennes. S'il s'agit historiquement de la première ligne du métro parisien, c'est aussi la plus fréquentée. Démarrés en 2007, les travaux d'automatisation ont dû relever un défi de taille, transformer cette ligne centenaire sans en interrompre l'exploitation. Rénovation et aménagements de stations, pose des portes palières, essais des systèmes et automatismes... tout a été réalisé de nuit. Le nouveau poste de commande centralisé (PCC) entièrement informatisé permet de superviser, dans un premier temps, la circulation des trains en conduite manuelle et des navettes automatiques. Fin 2012 lorsque l'automatisation sera complète, les 49 navettes du matériel MP 05 auront alors progressivement remplacé le matériel roulant existant.

JEUDI 1ER DÉCEMBRE 2011, 18H30 - 20H
RENCONTRE :
« PETITE HISTOIRE DU TICKET DE MÉTRO PARISIEN »
Avec **Grégoire Thonnat**, auteur de l'ouvrage ***Petite histoire du ticket de métro parisien*** (éditions Télémaque), dans le cadre du cycle Paroles d'auteurs.
Objet culte du quotidien de millions de parisiens et de franciliens, le ticket de métro connaît ses dernières années d'existence... dématérialisation oblige ! Depuis la création du métro, le ticket a connu de nombreuses transformations qui sont, de fait, le reflet des modes de vie des parisiens : création des premiers tarifs réduits pour les mutilés de 14-18, « ausweis » pour les troupes d'occupation allemandes ou ticket du GI, tarification « familles nombreuses » en 1948, ticket publicitaire, création de la bande magnétique, révolution de la carte orange en 1975, « ticket chic/ticket choc », ticket de demain ... il est aussi l'objet d'inspiration de nombreux artistes et écrivains. Cette rétrospective, riche en images et en anecdotes, revient sur les grandes étapes de l'évolution de ce morceau de papier cartonné, de 1900 à nos jours.

AUTOUR DE L'EXPO

LE MÉTRO INSPIRE LES ARTISTES

Le métro est une source d'inspiration pour les artistes. Le Musée des arts et métiers présentera pendant toute la durée de l'exposition à la boutique et dans la collection permanente, une sélection de dessins, sculptures et autres créations originales qui permettront de voir le métro sous un éclairage nouveau.

DE LIGNE EN LIGNE (1ER ÉTAGE.)

Delignesenligne.com est un site participatif, le plus grand rassemblement de croquis réalisés dans le métro parisien. Né officiellement le 1er juillet 2009, il réunit à ce jour cinquante-six « croqueurs » et plus de mille dessins classés par lignes de métro.
Dessiner le métro, les voyageurs, les quais, le mobilier, tout ce qui est source d'inspiration, moments saisis sur le vif, détails qui mettent en valeur la profonde humanité de chaque rencontre, même furtive. Toujours avec respect, souvent avec humour, ces dessins forment un véritable « Carnet de voyage au quotidien ».

©santiago bordil

ARTISTES PRÉSENTÉS À LA BOUTIQUE DU MUSÉE DES ARTS ET MÉTIERS

Kim Quach
Depuis toute petite, Kim Quach conserve précieusement divers matériaux issus de son quotidien afin de laisser s'exprimer sa créativité. Elle travaille le papier et est fascinée par la magie de l'origami, l'art japonais du pliage de papier (technique qui n'utilise ni ciseaux ni colle). Ses nombreuses ballades dans la capitale lui ont permis de récolter une multitude de tickets de métro et de débuter une véritable collection. Sa démarche artistique vise à démontrer que les œuvres d'art peuvent naître à partir de peu de choses...

Luc Grateau
www.serialpaintings.net
Luc Grateau est un usager du métropolitain. Pour lui, le métro est une métaphore de la vie : un ensemble de personnes se retrouve par le fait du hasard en un même lieu, pour un intervalle de temps limité. C'est cette commune humanité, ce condensé de planète qu'il cherche à saisir dans une série de portraits de voyageurs. Ces peintures sont réalisées sur des tickets usagés lors de ses trajets quotidiens, en direct dans les rames. Il a choisi le support du ticket pour évoquer le temps et le lieu.

Léo-Paul Barbaut
http://artick-leo-paul.blogspot.com/
né le 19 juillet 1996, passe une heure et demie dans le métro chaque jour.
Passionné de dessin et d'art, l'idée lui vint de décorer ses tickets : un, deux, cent, cinq cents, mille et bien plus... tickets dessinés, peints, taggés, découpés, assemblés et composés visibles sur arTick .

Bernard Prieur-Smester
http://www.smester.com/-Art-mensuel-
Officiellement : Concepteur Scénariste interactif depuis...1983, enseignant en « écriture et design interactif ».
Personnellement : Imaginateur, aimant raconter des histoires et les imager. Le résultat ? Une impressionnante galerie de détournements visuels, réalisée en suivant un mode d'emploi très simple

kim quach© ADGP

AIR DE MÉTRO
Ce recueil illustré, de 33 textes illustrés sur 72 pages, propose aux lecteurs un voyage souvent poétique et humoristique dans le métro.

Vincent Burger 30 ans
(Couleurs et mise en page)
Graphiste, vit à Paris depuis 8 ans.
Trajet en métro quotidien :
Porte de Vincennes-La Défense.

Eric Dubois 30 ans
(Dessins et mise en page)
Trajet en métro quotidien :
Gambetta Convention.

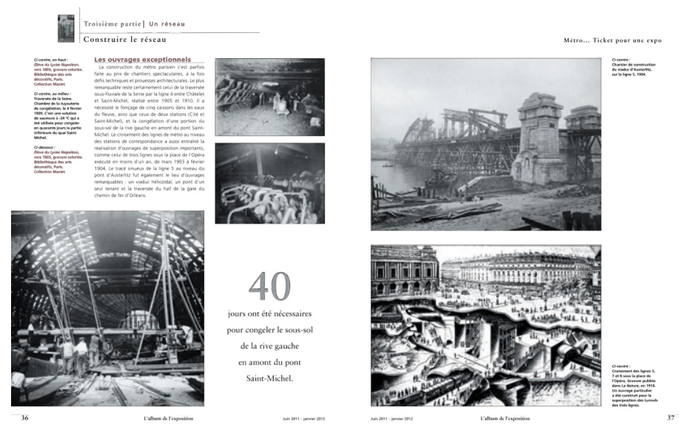
Sophie BUREAU 51 ans (Écrits)
A déjà écrit quelques nouvelles et des brèves. Un minuscule recueil dont elle est l'auteur a été édite : "Bois d'enfance" (Éditions A fior di carta).
Habite la banlieue et ne prend pas de voiture pour aller sur Paris...

© Bernard Prieur Smester

BOUTIQUE

Retrouvez une sélection d'ouvrages sur la thématique de l'exposition :

ALBUM DE L'EXPOSITION édité par le Musée des arts et métiers, 48 pages, 78 illustrations, 6 euros.



Une sélection de produits exclusifs créés par des artistes ayant une approche originale et inventive du métro sera en vente à la boutique.

© Léo-Paul Barbaut

© Léo-Paul Barbaut

Cartes postales de Léo-Paul Barbaut.

Cartes postales de Luc Grateau.

© Luc Grateau 2011

VISUELS POUR LA PRESSE

© RATP / DR

Rame MP 59 à Porte Maillot, sur la ligne 1, en 1969.

© RATP / D. Sutton

Circulation d'une rame MP 05 avec pelliculage spécial dans le cadre de l'automatisation de la ligne 1, ici à Bastille, en 2010.

© RATP / J-F. Mauboussin

Rame MP 89 CA (conduite automatique) à la station Châtelet, sur la ligne 14, en 1998. L'absence d'une cabine de pilotage permet de profiter de vues parfois spectaculaires à l'avant et à l'arrière du train.

© RATP / DR

Stationnement d'une rame Sprague-Thomson à Gare de l'Est, dans les années 1940.

© RATP / Gilles Algons

Mât de signalisation.

© RATP/D.Jackson

Travaux de terrassement dans le tunnel du prolongement à saint-lazare, 1999.

© RATP / MARGUERITTE

Le tunnelier de la ligne 14, dénommé Sandrine, arrive dans la future station Pyramides, 1995. C'est la première jonction entre le tunnel et une station.

© RATP / B. Marguerite

Couloir d'accès aux quais de la station Sèvres Babylone, 2009.

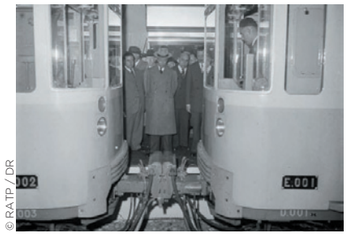
© RATP / B. Marguerite

Le poste de commandes centralisées (PCC) de la ligne 13, 2009.

VISUELS POUR LA PRESSE

© Musée des arts et métiers/JC WETZEL

Station Arts et métiers Ligne 11.



© RATP / DR

Attelage de deux rames du Matériel articulé sous les yeux d'Antoine Pinay, ministre des Travaux publics, des Transports et du Tourisme, en 1951.

© RATP / DR

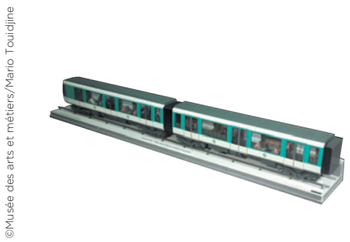
Simulateur de formation des conducteurs à OCTYS type1 avec report de la signalisationen cabine.

© RATP / R. Minoli

Circulation de la rame Boa sur le viaduc du boulevard de l'Hôpital, sur la ligne 5, en 1990.

©Musée des arts et métiers/Mario Touidjine

Plaque direction Pont de Neuilly.


©Musée des arts et métiers/Mario Touidjine

Maquette de la rame MF 2000

©Musée des arts et métiers/Mario Touidjine

Maquette de la remorque de seconde classe Westinghouse.

©Musée des arts et métiers/Mario Touidjine

Maquette de la Motrice Sprague Thomsom serie M 1099

© tamaco

PRÉSENTATION DU MUSÉE

L'exposition Métro…Ticket pour une expo s'inscrit dans le cadre de la mission de diffusion de la culture scientifique et technique du Conservatoire national des arts et métiers. Elle a été conçue et réalisée par le Musée des arts et métiers avec le soutien de la RATP.

Parvis du musée des arts et métiers

COMMISSARIAT SCIENTIFIQUE
Brice Duthion, maître de conférences au Cnam, département Villes, échanges, territoires de l'École de management et société
Assisté de :
Sandra Delaunay, chargée des collections Transports et Énergie
Lionel Dufaux, chargé des éditions - secrétaire de rédaction

Le Musée des arts et métiers
En 1794, l'abbé Grégoire fonde le Conservatoire national des arts et métiers.
Les objectifs de cette institution sont de fédérer les savoirs techniques pour « perfectionner l'industrie nationale » et de réunir les collections qui serviront de modèle, de référence et d'incitation aux inventeurs, chercheurs et curieux de toute condition sociale. Installé à Paris dans les murs de l'ancien prieuré de Saint-Martin-des-Champs, ce dépôt des inventions neuves et utiles devient un musée en 1802.
Sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ce lieu de formation qui concilie l'art et la science, la pédagogie et l'émotion, a fait l'objet d'une rénovation dans les années 1990. Les espaces d'exposition parisiens ont ainsi éte totalement réaménagés, offrant un parcours dans l'histoire et l'actualité des techniques. Répartie entre l'exposition permanente à Paris et les réserves à Saint-Denis, la collection est un patrimoine unique au monde. 80 000 objets de l'Antiquité à l'époque contemporaine et 20 000 dessins techniques sont les témoins de l'ingéniosité des hommes et de l'esprit d'aventure des pionniers de l'ère industrielle.
À travers sept grandes collections (Instrument scientifiques, Matériaux, Construction, Communication, Mécanique, Énergie, Transports), il offre à voir quelque 3 000 objets reflétant les facettes les plus variées de l'histoire des techniques.

Avec le soutien de la RATP

Nos partenaires médias

INFOS PRATIQUES

MUSÉE DES ARTS ET MÉTIERS
60 rue Réaumur – Paris 3e
Métro : L3, L11 Arts et métiers
L4 Réaumur-Sébastopol
Bus : 20, 38, 39, 47

HEURES D'OUVERTURE
Ouvert du mardi au dimanche inclus, de 10h à 18h
Nocturne le jeudi jusqu'à 21h30
Fermé les lundis, 1er mai et 25 décembre

RENSEIGNEMENTS
www.arts-et-metiers.net
musee@cnam.fr
Tél. 01 53 01 82 00
Fax 01 53 01 82 01

Le centre de documentation est ouvert aux heures d'ouverture du musée.

L'agence photographique est accessible sur rendez-vous à musee-photo@arts-et-metiers.net

RÉSERVATIONS
ATELIERS ET GROUPES SCOLAIRES
01 53 01 82 75 // musee-resa@cnam.fr

GROUPES CULTURELS
01 53 01 82 65// musee-resa@cnam.fr

GROUPES DE VISITEURS
EN SITUATION DE HANDICAP
01 53 01 82 89 // musee-handi@cnam.fr

CONFÉRENCES
01 53 01 82 70 // conferences@arts-et-metiers.net

CENTRE DE DOCUMENTATION
01 53 01 82 51 // centre-de-doc@arts-et-metiers.net

TARIFS
Entrée (exposition temporaire)
Plein tarif 5.50 € – Tarif réduit* 3.50 €

Billet couplé
(exposition temporaire + exposition permanente)
Plein tarif 7.50 € – Tarif réduit* 5.50 €

* Réduction : moins de 18 ans, demandeurs d'emploi, enseignants et étudiants. Gratuité : moins de 5 ans, journalistes, titulaires des cartes Icom et Amcsti, Amis du Musée des arts et métiers, visiteurs en situation de handicap, auditeurs et personnels du Cnam. Le tarif réduit et la gratuité sont accordés uniquement à titre individuel, sur présentation d'un justificatif.

VISITES SCOLAIRES
MEMBRE D'UN GROUPE SCOLAIRE
(sur réservation, sans guide) 3.50 €

GROUPE SCOLAIRE
(sur réservation, avec guide) 100 €

GROUPES DE VISITEURS
EN SITUATION DE HANDICAP
(sur réservation, avec guide) 40 €
Un accompagnateur gratuit par groupe de dix enfants,
4.50 € pour tout accompagnateur supplémentaire

ACTIVITÉS POUR LES 7-12 ANS
Atelier 6.50 € par enfant

Conception & Design : Tamaco - 17 rue Réaumur 75003 Paris

© RATP/Emmanuelle GASTON

CONTACT COMMUNICATION
ET RELATIONS AVEC LA PRESSE
MUSÉE DES ARTS ET MÉTIERS
AUDREY GOUIMENOU
audrey.gouimenou@cnam.fr
T. 01 53 01 82 77

RELATIONS AVEC LA PRESSE
RATP
ANNE PRIGENT
anne.prigent@ratp.fr
T. 01 58 78 37 37

Musée des arts et métiers

60 rue Réaumur
Paris 3e

www.
metroticketexpo.net